

## Bibliographic Fields

## Document Identity

(19)【発行国】	(19) [Publication Office]
日本国特許庁 (JP)	Japan Patent Office (JP)
(12)【公報種別】	(12) [Kind of Document]
特許公報 (B2)	Japanese Patent Publication (B2)
(11)【特許番号】	(11) [Patent Number]
特許第3457805号 (P3457805)	Patent No. 3457805* (P3457805)
(45)【発行日】	(45) [Issue Date]
平成15年10月20日 (2003. 10. 20)	Heisei 15*October 20* (2003.10.20)
(43)【公開日】	(43) [Publication Date of Unexamined Application]
平成10年1月13日 (1998. 1. 13)	1998 January 13* (1998.1.13)

## Filing

(24)【登録日】	(24) [Registration Date]
平成15年8月1日 (2003. 8. 1)	Heisei 15*August 1 day (2003.8.1)
(21)【出願番号】	(21) [Application Number]
特願平8-169425	Japan Patent Application Hei 8- 169425
(22)【出願日】	(22) [Application Date]
平成8年6月28日 (1996. 6. 28)	1996 June 28* (1996.6.28)
【審査請求日】	[Date of Request for Examination]
平成14年3月6日 (2002. 3. 6)	Heisei 14*March 6* (2002.3.6)

## Public Availability

(45)【発行日】	(45) [Issue Date]
平成15年10月20日 (2003. 10. 20)	Heisei 15*October 20* (2003.10.20)
(43)【公開日】	(43) [Publication Date of Unexamined Application]
平成10年1月13日 (1998. 1. 13)	1998 January 13* (1998.1.13)

## Technical

(54)【発明の名称】	(54) [Title of Invention]
ポリカーボネート系樹脂組成物	<b>POLYCARBONATE EXTRUSION-FOAMED SHEET FAT COMPOSITION</b>
(51)【国際特許分類第7版】	(51) [International Patent Classification, 7th Edition]
C08L 69/00	C08L69/00
C08K 5/521	C08K5/521
/(C08L 69/00	// (C08L69/00
27:18 )	27:18)

## 【FI】

C08L 69/00

C08K 5/521

C08L 27:18

## 【請求項の数】

2

## 【全頁数】

7

## (56)【参考文献】

## 【文献】

特開 平8-81620(JP, A)

## 【文献】

特開 平7-150028(JP, A)

## 【文献】

特開 平5-311079(JP, A)

## 【文献】

特開 平4-202466(JP, A)

## (58)【調査した分野】

(Int. Cl. 7, DB名)C08L 69/00

## (65)【公開番号】

特開平10-7897

**Parties****Assignees**

## (73)【特許権者】

## 【識別番号】

594137579

## 【氏名又は名称】

三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社

## 【住所又は居所】

東京都中央区京橋一丁目1番1号

**Inventors**

## (72)【発明者】

## 【氏名】

増木 達也

## [FI]

C08L69/00

C08K5/521

C08L27:18

## [Number of Claims]

2

## [Number of Pages in Document]

7

## (56) [Cited Documents(s)]

## [Literature]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 8- 81620 (JP,A)

## [Literature]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 7- 150028 (JP,A)

## [Literature]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 5- 311079 (JP,A)

## [Literature]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 4- 202466 (JP,A)

## (58) [Field of Search]

(International Class 7,DB\*) C08L69/00

## (65) [Publication Number of Unexamined Application (A)]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 10- 7897

## (73) [Patent Rights Holder]

## [Identification Number]

594137579

## [Name]

**MITSUBISHI ENGINEERING PLASTICS CORP. (DB  
69-164-9669) PLASTIC KK**

## [Address]

Tokyo Chuo-ku Kyobashi 1-1-1

## (72) [Inventor]

## [Name]

Masuki Tatsuya

## 【住所又は居所】

神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社 技術センター内

## (72)【発明者】

## 【氏名】

宮 新也

## 【住所又は居所】

神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社 技術センター内

## Agents

## (74)【代理人】

## 【識別番号】

110000109

## 【氏名又は名称】

特許業務法人特許事務所サイクス（外3名）

## 【審査官】

森川 聡

## Claims

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(A)ポリカーボネート樹脂 1~99 重量%と(B)ポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体 99~1 重量%とからなりケイ素の含有量が 0.5 重量%未満のポリカーボネート系樹脂 100 重量部に対して、(C)リン酸エステル系化合物 0.1~5 重量部及び(D)フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレン 0.2~2 重量部を配合してなり、(A)ポリカーボネート樹脂 100 重量部に対する、(C)リン酸エステル系化合物の割合 c 重量部と(D)フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレンの割合 d 重量部とが、下記の式を満足するポリカーボネート系樹脂組成物。

0.

$$5 \leq c \times d \leq 2$$

## 【請求項 2】

(B)ポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体が、下記式(1)で表される構造単位と下記式(2)で表される構造単位とを有するポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体であ

## [Address]

Kanagawa Prefecture Hiratsuka City Higashi Yawata 5-6-2  
Mitsubishi Engineering Plastics Corp. (DB 69-164-9669)  
plastic KK technology center \*

## (72) [Inventor]

## [Name]

Miya, Shinya

## [Address]

Kanagawa Prefecture Hiratsuka City Higashi Yawata 5-6-2  
Mitsubishi Engineering Plastics Corp. (DB 69-164-9669)  
plastic KK technology center \*

## (74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

## [Identification Number]

110000109

## [Name]

patent business legal entity patent office [saikusu] (3 others )

## [Examiner]

Morikawa Satoshi

## (57) [Claim (s )]

## [Claim 1 ]

It consists of (A ) polycarbonate resin layer 1~99weight % and (B ) polycarbonate - [oruganoporishirokisan ] copolymer 99~1weight % and content of silicon it possesses (C ) phosphate ester-based compound 0.1 ~5parts by weight and (D ) fibril-forming ability vis-a-vis the polycarbonate extrusion-foamed sheet fat 100 parts by weight under 0.5 weight %, [poritetorafuruoroechiren ] combining 0.2 - 2 parts by weight , itbecomes, confronts (A ) polycarbonate resin layer 100parts by weight , relative cparts by weight of (C ) phosphate ester-based compound and relative dparts by weight of [poritetorafuruoroechiren ] which possesses (D ) fibril-forming ability , polycarbonate extrusion-foamed sheet fat composition . which satisfies below-mentioned formula

0.

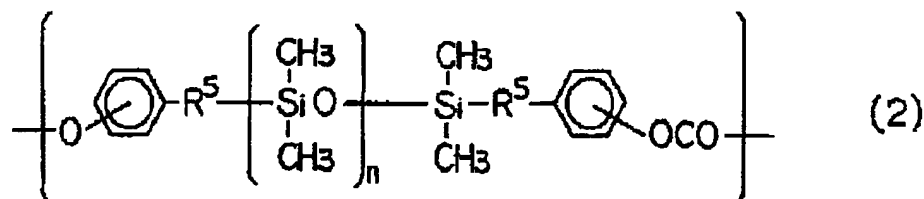
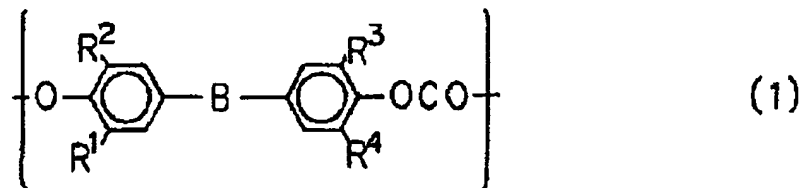
$$5 \leq c \times d \leq 2$$

## [Claim 2 ]

(B ) polycarbonate - [oruganoporishirokisan ] copolymer , polycarbonate extrusion-foamed sheet fat composition . which is stated in the Claim 1 which is a polycarbonate - [oruganoporishirokisan ] copolymer which possesses

る請求項 1 に記載のポリカーボネート系樹脂組成物。

【化 1】



(式(1)において、B は、炭素数 1~10 の直鎖、分岐鎖若しくは環状のアルキリデン基、アリール置換アルキレン基、アリレン基、-O-、-S-、-CO-または-SO<sub>2</sub>-を示し、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup> 及び R<sup>4</sup> は、それぞれ、水素、ハロゲンまたは炭素数 1~4 のアルキル基を示し、式(2)において、R<sup>5</sup> は、芳香族基と直接結合している炭素原子が少なくとも 1 個の水素原子と結合している炭素数 2~6 のアルキレン基を示し、n は 1~200 の整数を示す。)

(In Formula (1), straight chain, branched chain of carbon number 1~10 or alkylidene group, aryl substituted alkylene group, allylene group, -O-, -S-, -CO- of cyclic or-SO<sub>2</sub>- it shows B, alkylene group of carbon number 2~6 which carbon atom where R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> and R<sup>4</sup>, respectively, show alkyl group of the hydrogen, halogen or carbon number 1~4, in Formula (2), as for R<sup>5</sup>, aromatic group and direct bond have done has connected with hydrogen atom of at least one showing, n shows integer 1 - 200. )

## Specification

### 【発明の詳細な説明】

【0001】

### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ポリカーボネート系樹脂組成物に関し、さらに詳しくは、機械的・熱的性質および外観に優れた難燃性のポリカーボネート系樹脂組成物に関する。

### [Description of the Invention]

[0001]

### [Technological Field of Invention]

this invention regards polycarbonate extrusion-foamed sheet fat composition, furthermore details regard the polycarbonate extrusion-foamed sheet fat composition of flame resistance which is superior in mechanical \*thermal property and the external appearance.

[0002]

## 【従来の技術】

ポリカーボネート樹脂は、優れた機械的・熱的性質を有しており、自動車分野、OA 機器分野、電気・電子分野をはじめ工業的に広く利用されている。

一方、近年、OA 機器、家電製品等の用途を中心に、使用する合成樹脂材料の難燃化の要望が強く、これらの要望に応えるために多数の難燃剤が開発検討されている。

通常、ポリカーボネート樹脂の難燃化には主にハロゲン化合物等が配合され、さらに三酸化アンチモン等が難燃助剤として併用されることが多い。

しかし、難燃剤としてハロゲン化合物を合成樹脂に配合した場合、火災発生時あるいは焼却処理時に環境汚染を引き起こす恐れがある。

また、ポリカーボネート樹脂本来の優れた機械的性質を損なったり、成形時の変色、さらに、高温で長期に使用した場合の物性低下や着色などの問題を有している。

このため難燃性樹脂に使用されるハロゲン系化合物の減量化が望まれている。

[0003]

芳香族ポリカーボネート樹脂等の熱可塑性樹脂に芳香族オリゴマー系リン酸エステルを配合した組成物は、特開昭 59-202240 号公報に開示されているが、優れた難燃性を得るためには、芳香族オリゴマー系リン酸エステルを比較的多量に添加する必要がある、機械的・熱的性質が損なわれるという問題がある。

また、ポリカーボネート樹脂に ABS 系樹脂をブレンドし、流動性等を改良しようとする試みがなされており、さらに難燃性向上のためにリン酸エステル系化合物を配合する試みがなされているが、ABS 系樹脂とリン酸エステル系化合物とを配合したポリカーボネート樹脂組成物は、耐熱性が不十分であり、高い耐熱性が要求される用途での使用が制限されるという問題がある。

[0004]

ポリカーボネート樹脂に、ポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体を配合することによ

[0002]

## [Prior Art ]

polycarbonate resin layer has had mechanical \*thermal property which is superior, is widely utilized in industrially including automobile field , OAEquipment field , electrical and electronics fields .

On one hand, multiple flame retardant development and investigation is done in order recently, OAEquipment , household appliance product or other application demand of flame retardation of synthetic resin material which is used for center , isstrong, to answer to these demands.

Usually, halogen compound etc is combined mainly in flame retardation of polycarbonate resin layer ,furthermore antimony trioxide etc is many a thing which is jointly used as the flame retardant auxiliary agent .

But, when halogen compound is combined to synthetic resin as flame retardant , there is apossibility of causing environmental contamination at time of fire generation or timeof incineration .

In addition, polycarbonate resin layer original mechanical property which is superior is impaired,discoloration , when forming furthermore, property decrease when you usefor long period with high temperature and coloration or other problem has possessed.

Because of this quantity reduction of halogen compound which is used for the flame resistance resin is desired.

[0003]

composition which combines aromatic oligomer phosphate ester to aromatic polycarbonate resin production jp7 resin or other thermoplastic resin is disclosed in Japan Unexamined Patent Publication Showa 59-202240disclosure , but in order to obtain flame resistance which is superior, it isnecessary relatively to add aromatic oligomer phosphate ester to large amount , there is a problem that mechanical \*thermal property is impaired.

In addition but, ABS type resin blending to polycarbonate resin layer , we to have done theattempt which it tries to improve flow property etc, furthermore theattempt which combines phosphate ester-based compound for flame resistance improvement has done, asfor polycarbonate resin layer composition which combines ABS type resin and phosphate ester-based compound , heat resistance being insufficient , There is a problem that use with application where high heat resistance isrequired is restricted.

[0004]

By fact that polycarbonate - [oruganoporishirokisan ] copolymer is combined to polycarbonate resin layer , the

る耐衝撃性の改良方法は、特開昭 55-160052 号、特開昭 61-215652 号公報等に記載されており、また、ポリカーボネート樹脂に、シロキサン共重合体とリン含有化合物とを有するポリカーボネートブレンドは、特開平 7-150028 号公報に記載されており、耐衝撃性、難燃性に優れているものの、成形品の外観および剛性の点では必ずしも満足できるものではなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、難燃性、耐衝撃性、耐熱性に優れ、且つ成形外観と剛性に優れたポリカーボネート系樹脂組成物を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上述の問題を解決するためになされたものであり、その要旨は、(A)ポリカーボネート樹脂 1~99 重量%と(B)ポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体 99~1 重量%とからなりケイ素の含有量が 0.5 重量%未満のポリカーボネート系樹脂 100 重量部に対して、(C)リン酸エステル系化合物 0.1~5 重量部および(D)フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレン 0.2~2 重量部を配合してなるポリカーボネート系樹脂組成物に存する。

【0007】

以下、本発明につき詳細に説明する。

本発明における(A)ポリカーボネート樹脂としては、2 価フェノールとカーボネート前駆体とを溶液法又は熔融法で反応せしめて製造されるものである。

2 価フェノールとしては、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン[ビスフェノール A]、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-ジメチルフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)サルファイド、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン等が挙げられ、好ましくはビス(4-ヒドロキシフェニル)アルカン系、特にビスフェノール A を主原料とするものが挙げられる。

カーボネート前駆体としては、カルボニルハライド

improvement method of impact resistance, is disclosed in Japan Unexamined Patent Publication Showa 55-160052 number and Japan Unexamined Patent Publication Showa 61-215652 disclosure etc, in addition although, in polycarbonate resin layer, polycarbonate blend which possesses the siloxane copolymer and phosphorus-containing compound is disclosed in Japan Unexamined Patent Publication Hei 7-150028 disclosure, is superior in the impact resistance, flame resistance, In external appearance of molded article or point of stiffness it was not something which always it can be satisfied.

【0005】

[Problems to be Solved by the Invention]

It is to offer polycarbonate extrusion-foamed sheet fat composition where objective of this invention is superior in flame resistance, impact resistance, heat resistance, at same time is superior in molding external appearance and stiffness.

【0006】

[Means to Solve the Problems]

As for this invention, being something which can be made in order to solve above-mentioned problem, gist consists of (A) polycarbonate resin layer 1~99 weight % and the (B) polycarbonate - [organopolysiloxane] copolymer 99~1 weight % and content of silicon possesses (C) phosphate ester-based compound 0.1 ~5 parts by weight and (D) fibril-forming ability vis-a-vis polycarbonate extrusion-foamed sheet fat 100 parts by weight under 0.5 weight %, [polytetrafluoroethylene] combining 0.2 - 2 parts by weight, it exists in polycarbonate extrusion-foamed sheet fat composition which becomes.

【0007】

You explain in detail below, concerning this invention.

dihydric phenol and carbonate precursor reacting with solution method or melt method, it is something which is produced as (A) polycarbonate resin layer in this invention.

As dihydric phenol, 2 and 2-bis (4-hydroxyphenyl) propane [bisphenol A], you can list bis (4-hydroxyphenyl) methane, 1, 1-bis (4-hydroxyphenyl) ethane, 2, 2-bis (4-hydroxy-3,5-dimethylphenyl) propane, 2, 2-bis (ethyl 4-hydroxy-3-methoxybenzoate methylphenyl) propane, bis (4-hydroxyphenyl) sulfide, bis (4-hydroxyphenyl) sulfone, etc preferably bis (4-hydroxyphenyl) alkane system, you can list those which designate especially bisphenol A as main raw material.

As carbonate precursor, you can list carbonyl halide,

ド、カルボニルエステルまたはハロホルメート等が挙げられ、好ましくはホスゲン、ジフェニルカーボネート、2価のフェノールのジハロホルメートおよびそれらの混合物が挙げられる。

ポリカーボネート樹脂を製造するにあたり、前記2価フェノールを単独でまたは2種以上を混合して使用することもできる。

#### [0008]

ポリカーボネート樹脂を製造するにあたり、更に分岐化剤を用いて分岐化ポリカーボネートにすることもでき、分岐化剤の量としては、上記の2価フェノール系化合物に対して、0.01~3 モル%、好ましくは 0.1~1.0 モル%である。

分岐化剤としては、フロログリシン、2,6-ジメチル-2,4,6-トリ(4-ヒドロキシフェニル)ヘプテン-3, 4,6-ジメチル-2,4,6-トリ(4-ヒドロキシフェニル)ヘプテン-2, 1,3,5-トリ(2-ヒドロキシフェニル)ベンゾール、1,1,1-トリ(4-ヒドロキシフェニル)エタン、2,6-ビス(2-ヒドロキシ-5-メチルベンジル)-4-メチルフェノール、 $\alpha, \alpha', \alpha''$ -トリ(4-ヒドロキシフェニル)-1,3,5-トリイソプロピルベンゼンなどで例示されるポリヒドロキシ化合物、及び 3,3-ビス(4-ヒドロキシアリール)オキシインドール(=イサチンビスフェノール)、5-クロロイサチン、5,7-ジクロロイサチン、5-ブロムイサチンなどが例示される。

#### [0009]

ポリカーボネート樹脂の分子量は、溶媒としてメチレンクロライドを用い、温度 25 deg C で測定された溶液粘度より換算した粘度平均分子量で、1 万~10 万であり、成形性と成形品物性の点より好ましくは 1.5 万~6 万である。

これらの粘度平均分子量を持つポリカーボネート樹脂を製造するに際し、適当な分子量調節剤、反応を促進するための触媒等を添加することもできる。

#### [0010]

本発明における(B)ポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体としては、芳香族ポリカーボネートから誘導されたブロックとジオルガノシロキサンから誘導されたブロックとを有する共重合体である。

ポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体としては、例えば、特開昭 50-29695 号、特開平 3-292359 号、特開平 4-202466 号各公報に開示されている共重合体が挙げられ、好ましくは、式(1)で表される構造単位からなるポリカーボネートブロックと、式(2)で表される構造単位が

carbonyl ester or haloformate, etc can list the di haloformate and those blend of preferably phosgene, diphenyl carbonate jp7, bivalent phenol.

When polycarbonate resin layer is produced, mixing alone or 2 kinds or more, it can also use theaforementioned dihydric phenol.

#### [0008]

When polycarbonate resin layer is produced, it is possible also to make branched polycarbonate jp7, furthermore making use of branching agent they are 0.01, - 3 mole %, preferably 0.1 ~1.0mole % vis-a-visabove-mentioned bivalent phenol compound ones as quantity of branching agent.

As branching agent, fluoroglycine, 2, 6-dimethyl -2, 4, 6-tri (4 -hydroxyphenyl) heptene -3, 4, 6-dimethyl -2, 4, 6-tri (4 -hydroxyphenyl) heptene -2, 1, 3, 5-tri (2 -hydroxyphenyl) benzol, 1, 1, 1- tri (4 -hydroxyphenyl) ethane, 2, 6-bis (2 -hydroxy -5-methylbenzyl) - 4-methyl phenol, the;al, the;al ' and;al " -tri (4 -hydroxyphenyl) - polyhydroxy compound, and 3 and 3 -bis where it is illustrated with 1, 3 and 5 -tri isopropyl benzene etc (4 -hydroxy aryl) oxy indole (=isatin bisphenol), 5-chloro isatin, 5, 7-dichlor isatin, 5-bromo isatin etc are illustrated.

#### [0009]

molecular weight of polycarbonate resin layer, with viscosity average molecular weight which is converted, with 10,000-100,000, is point more preferably 1.50,000 ~60,000 of moldability and molded article property from the solution viscosity which was measured with temperature 25deg C making use of methylene chloride as the solvent.

When polycarbonate resin layer which has these viscosity average molecular weight is produced, it is possible alsoto add catalyst etc in order to promote suitable molecular weight regulator, reaction.

#### [0010]

It is a copolymer which possesses block which was induced from the block and diorgano siloxane which were induced from aromatic polycarbonate resin production jp7 as (B) polycarbonate - [oruganoporishirokisan] copolymer in this invention.

As polycarbonate - [oruganoporishirokisan] copolymer, it adjusts block which was induced from the diorgano siloxane which consists of structural unit which is displayed with polycarbonate block and Formula (2) which consist of structural unit to which for example Japan Unexamined Patent Publication Showa 50-29695 numberand Japan Unexamined

らなるジオルガノシロキサンから誘導されたブロックとを分子中に併せ有するブロック共重合体が挙げられる。

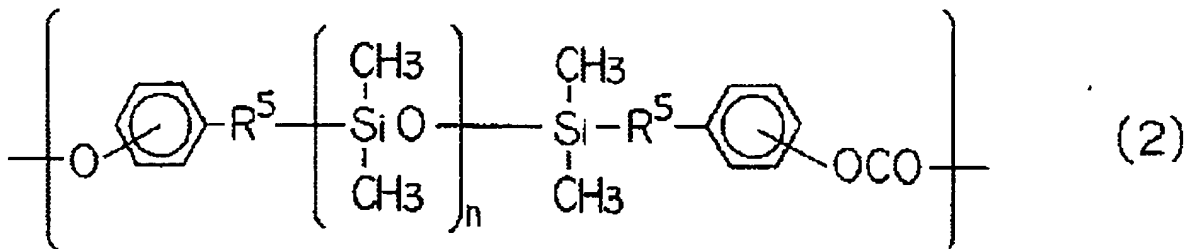
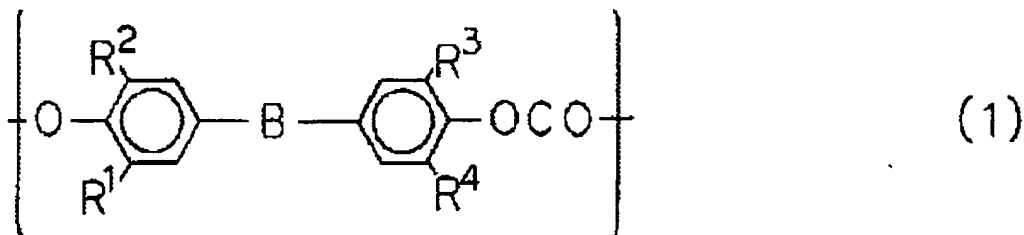
Patent Publication Hei 3- 292359 number, copolymer which is disclosed in Japan Unexamined Patent Publication Hei 4- 202466 number each disclosure is listed, is displayed with preferably, Formula (1) in molecule and it can list block copolymer which it possesses.

【0011】

【0011】

【化 2】

[Chemical Formula 2]



【0012】

式(1)において、Bは、炭素数1~10の直鎖、分岐鎖若しくは環状のアルキリデン基、アリール置換アルキレン基、アリール置換アルキレン基、アリレン基、-O-、-S-、-CO-または-SO<sub>2</sub>-を示す。

R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup> および R<sup>4</sup> は、それぞれ、水素、ハロゲンまたは炭素数 1~4 のアルキル基を示す。

式(2)において、R<sup>5</sup> は、芳香族基と直接結合している炭素原子が少なくとも 1 個の水素原子と結合している炭素数 2~6 のアルキレン基を示し、具体的には、エチレン、プロピレン、ブチレン、ペ

【0012】

In Formula (1), straight chain, branched chain of carbon number 1~10 or alkylidene group, aryl substituted alkylene group, aryl substituted alkylene group, allylene group, -O-, -S-, -CO- of cyclic or-SO<sub>2</sub>- it shows B.

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> and R<sup>4</sup>, respectively, show alkyl group of hydrogen, halogen or carbon number 1~4.

In Formula (2), R<sup>5</sup> aromatic group and shows alkylene group of carbon number 2~6 which carbon atom which direct bond has been done has connected with the hydrogen atom of at least one, concretely, can list ethylene,



ンチレン、ヘキシレンなどの基が挙げられる。

式(2)中のシロキサン単位の繰返し数  $n$  は 1~200 の整数である。

$n$  が 1 未満だと耐衝撃性の改良効果が不十分であり、200 を越えると流動性が低下しやすい。

耐衝撃性と流動性のバランスの点より  $n$  は好ましくは 5~100 の整数である。

#### 【0013】

ポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体中の式(2)で表される構造単位の割合としては、好ましくは 2~40 重量%、より好ましくは 3~25 重量%である。

ポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体としては、公知の方法によって製造することができ、かかる方法としては、前述の特許公報に記載の方法が挙げられる。

すなわち、ポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体の製造方法としては、前述の(A)ポリカーボネート樹脂の製造方法において、2価フェノールの一部を、式(2)で表される構造単位を生成するシラン化ビスフェノールに置き換えること以外は全く同様の方法が挙げることができる。

シラン化ビスフェノールは、式(2)の両末端のベンゼン核に結合している-O-基および-OCO-基をいずれも水酸基に変えた、2価フェノールであって、水酸基の結合位置は、-R<sup>5</sup>-基に対して o-、m-または p-のいずれの位置にあってもよい。

#### 【0014】

式(2)で表される構造単位を生成する、上記のシラン化ビスフェノールとしては、オレフィン性の不飽和炭素-炭素結合を有するフェノール、好ましくは、ビニルフェノール、イソプロペニルフェノール等を、所定の重合度( $n$ )を有するポリシロキサン鎖の末端に、ハイドロシラネーション反応させることにより製造できる。

#### 【0015】

本発明においてポリカーボネート系樹脂は、(A)ポリカーボネート樹脂と(B)ポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体とからなる。

(A)ポリカーボネート樹脂と(B)ポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体との割合としては、重量比で(A):(B)=1:99~99:1 であり、好ましくは(A):(B)=30:70~99:1 である。

propylene, butylene, pentylene, hexylene or other group.

repeat number  $n$  of siloxane unit in Formula (2) is integer 1 - 200.

When  $n$  is under 1, improvement effect of impact resistance being insufficient, when it exceeds 200, flow property is easy to decrease.

$n$  is integer of preferably 5~100 from point of balance of the impact resistance and flow property.

#### 【0013】

It is a preferably 2~40weight %, more preferably 3~25weight % as ratio of structural unit which is displayed with Formula (2) in polycarbonate - [oruganoporishirokisan] copolymer.

As polycarbonate - [oruganoporishirokisan] copolymer, it is possible, to produce with known method, it can list method which is stated in aforementioned Japanese Patent Publication as this method.

As manufacturing method of namely, polycarbonate - [oruganoporishirokisan] copolymer, other than thing which replaces to silanized bisphenol jp11 which forms structural unit which is displayed the portion of dihydric phenol, with Formula (2) in manufacturing method of the aforementioned (A) polycarbonate resin layer, you can list completely similar method.

silanized bisphenol jp11 -O- group and -OCO- group where it has connected to benzene nucleus of the both ends of Formula (2) changed in each case into hydroxy group, with the dihydric phenol, bond position of hydroxy group to whichever position of o-, m- or the p- may be -R<sup>5</sup>- vis-a-vis basis.

#### 【0014】

structural unit which is displayed with Formula (2) is formed, phenol, preferably, vinyl phenol, isopropenyl phenol etc which possesses unsaturated carbon-carbon bond of olefinic as above-mentioned silanized bisphenol jp11, in end of polysiloxane chain which possesses predetermined degree of polymerization ( $n$ ), can be produced [haidoroshiraneeshon] by reacting.

#### 【0015】

Regarding to this invention, polycarbonate extrusion-foamed sheet consists of (A) polycarbonate resin layer and the (B) polycarbonate - [porioruganoshirokisan] copolymer.

As ratio of (A) polycarbonate resin layer and (B) polycarbonate - [porioruganoshirokisan] copolymer, (A):(B) = 1:99~99:1, preferably (A):(B) = 30:70~99:1 is with weight ratio.

[0016]

ポリカーボネート系樹脂におけるケイ素の含有量は、0.5 重量%未満である。

0.5 重量%以上であると、成形品の外観が悪化するので好ましくない。

ケイ素の含有量は、好ましくは 0.01 重量%以上 0.5 重量%未満である。

ケイ素量が、0.01 重量%未満では、耐衝撃性の改良効果が不十分である。

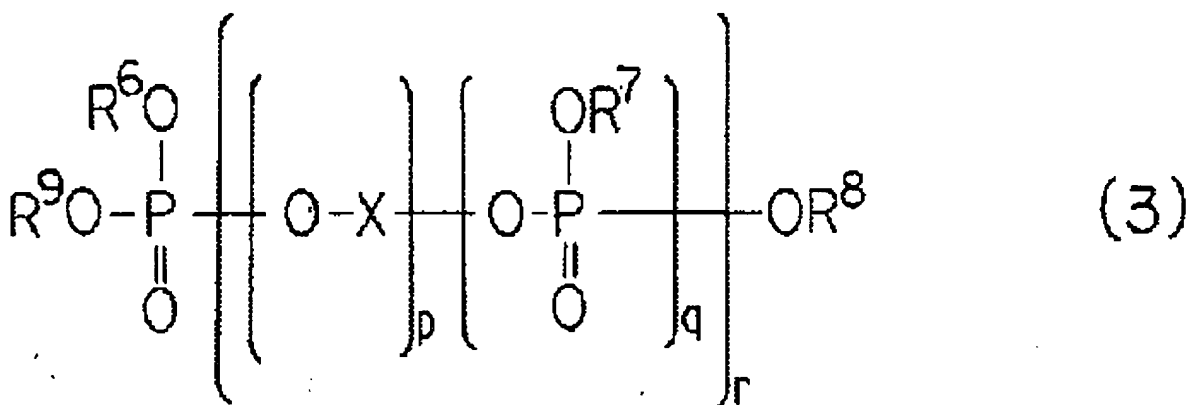
ケイ素の含有量は、耐衝撃性と成形外観とのバランスの点より、より好ましくは、0.05~0.4 重量%である。

[0017]

本発明における(C)リン酸エステル系化合物としては、式(3)で示されるリン酸エステル系化合物が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

[0018]

[化 3]



[0019]

式(3)中、 $\text{R}^6$ 、 $\text{R}^7$ 、 $\text{R}^8$  および  $\text{R}^9$  は、それぞれ、水素原子または有機基を表すが、 $\text{R}^6$ 、 $\text{R}^7$ 、 $\text{R}^8$  および  $\text{R}^9$  がいずれも H の場合を除く。

有機基としては、置換されていてもよい、アルキル基、シクロアルキル基およびアリール基等が挙げられる。

置換されている場合、置換基としては例えばアルキル基、アルコキシ基、アルキルチオ基、ハロゲン、アリール基、アリールオキシ基、アリールチオ基およびハロゲン化アリール基等が挙げ

[0016]

content of silicon in polycarbonate extrusion-foamed sheet fat is under 0.5 weight %.

0.5 When it is a weight % or more , because external appearance of molded article deteriorates,it is not desirable.

content of silicon is under preferably 0.01weight % or more 0.5weight %.

silicon amount , under 0.01 weight %, improvement effect of impact resistance is insufficient .

content of silicon , from point of balance of impact resistance and the molding external appearance , is more preferably , 0.05~0.4weight %.

[0017]

You can list phosphate ester-based compound which is shown with Formula (3) as (C ) phosphate ester-based compound in this invention , but it is not something which is limited in these.

[0018]

[Chemical Formula 3 ]

[0019]

In Formula (3),  $\text{R}^{6/}$ ,  $\text{R}^{7/}$ ,  $\text{R}^{8/}$  and  $\text{R}^{9/}$ , respectively, display the hydrogen atom or organic group , but  $\text{R}^{6/}$ ,  $\text{R}^{7/}$ ,  $\text{R}^{8/}$  and  $\text{R}^{9/}$  case where in eachcase is a H is excluded.

As organic group , you can list optionally substitutable , alkyl group , cycloalkyl group and aryl group etc.

When it is substituted, you can list for example alkyl group , alkoxy group , alkyl thio group , halogen , aryl group , aryloxy group , aryl thio group and halogenated aryl group etc as substituent , these substituent combined group (for example

られ、これらの置換基を組み合わせた基(例えばアリアルアルコキシアルキル基等)またはこれらの置換基を酸素原子、イオウ原子、窒素原子等により結合して組み合わせた基(例えば、アリアルスルホニルアリアル基等)であってもよい。

[0020]

X は 2 価以上の有機基を表し、2 価以上の有機基とは上記の有機基から炭素原子に結合している水素原子の 1 個以上を除いてできる 2 価以上の基を意味し、例えば、アルキレン基、(置換)フェニレン基、多核フェノール類例えばビスフェノール類から誘導される基が挙げられ、2 以上の遊離原子価の相対的位置は任意である。

特に好ましいものとしては、ヒドロキノン、レゾルシノール、ジフェニロールメタン、ジフェニロールジメチルメタン、ジヒドロキシジフェニル、p,p'-ジヒドロキシジフェニルスルホン、ジヒドロキシナフタレン等が挙げられる。

p は 0 または 1 であり、q は 1 以上の整数、好ましくは 1~30 の整数であり、r は 0 以上の整数、好ましくは 1~10 の整数を表す。

ただし、r が 0 の場合は、R<sup>6</sup>、R<sup>8</sup> および R<sup>9</sup> のうちの少なくとも一つが有機基を表す。

[0021]

リン酸エステル系化合物の具体例としては、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、オクチルジフェニルホスフェート、ジイソプロピルフェニルホスフェート、トリス(クロロエチル)ホスフェート、トリス(ジクロロプロピル)ホスフェート、トリス(クロロプロピル)ホスフェート、ビス(2,3-ジブromoproピル)-2,3-ジクロロプロピルホスフェート、トリス(2,3-ジブromoproピル)およびビス(クロロプロピル)モノオクチルホスフェート、R<sup>5</sup>~R<sup>8</sup> がアルコキシ例えばメトキシ、エトキシおよびプロポキシ、または好ましくは(置換)フェノキシ例えばフェノキシ、メチル(置換)フェノキシであるところのビスフェノール A ビスホスフェート、ヒドロキノンビスホスフェート、レゾルシンビスホスフェート、トリオキシベンゼントリホスフェート等が挙げられ、好ましくはトリフェニルホスフェートおよび各種ビスホスフェートである。

これらは単独で用いても良いし、2 種以上組み合わせて用いても良い。

[0022]

aryl alkoxyalkyl group-containing etc) or you connect these substituent with oxygen atom, sulfur atom, nitrogen atom and etc are good even with combined group (for example aryl sulfonyl aryl group etc).

[0020]

X displays organic group of bivalent or greater, means basis of the bivalent or greater which it is possible organic group of bivalent or greater excluding one or more of hydrogen atom which from above-mentioned organic group has been connected to carbon atom can list group which is induced from for example alkylene group, (substituted) phenylene group, polynuclear phenol for example bisphenols, relative position of separation atomic valency of 2 or more is the option.

Especially, you can list hydroquinone, resorcinol, diphenylol methane, diphenylol dimethyl methane, dihydroxy diphenylketone jp11, p, p\*-dihydroxy diphenylketone jp11 sulfone, dihydroxy naphthalene etc as desirable ones.

As for p with 0 or 1, as for q with integer of the integer, preferably 1~30 of 1 or more, as for r integer of integer, preferably 1~10 of 0 or greater is displayed.

However, when r 0 is, at least one inside R<sup>6</sup>, R<sup>8</sup> and R<sup>9</sup> displays organic group.

[0021]

As embodiment of phosphate ester-based compound, trimethyl phosphate jp7, triethyl phosphate, tributyl phosphate, trioctyl phosphate, tributoxy ethyl phosphate, [torifeniruhosufeeto], tricresyl phosphate, cresyl biphenyl phosphate, octyl biphenyl phosphate, diisopropyl phenyl phosphate, tris (chloroethyl) phosphate, tris (dichloropropyl) phosphate, tris (chloropropyl) phosphate, bis (2 and 3 -dibromopropyl) - 2 and 3 -dichloropropyl phosphate, tris (2 and 3 -dibromopropyl) and alkoxy for example methoxy, ethoxy and bisphenol A bis phosphate, hydroquinone bis phosphate, resorcinol bis phosphate, trioxy benzene triphosphate etc of the place where it is a propoxy, or preferably (substituted) phenoxy for example phenoxy, methyl (substituted) phenoxy you can list the bis (chloropropyl) mono potassium octyl phosphate, R<sup>5</sup>~R<sup>8</sup>, preferably [torifeniruhosufeeto] and they are various bis phosphate.

It is good using these with alone and, 2 kinds or more combining, it is good using.

[0022]

リン酸エステル系化合物の割合としては、(A)ポリカーボネート樹脂と(B)ポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体からなるポリカーボネート系樹脂 100 重量部に対して、0.1~5 重量部である。

0.1 重量部未満では難燃性が不十分であり、5 重量部を越えると耐熱性が低下しやすい。

難燃性と耐熱性のバランスの点より、リン酸エステル系化合物の割合は、好ましくは 0.5~4 重量部である。

[0023]

本発明における(D)フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレンとしては、ASTM 規格でタイプ 3 に分類され、重合体中に容易に分散し、かつ重合体同士を結合して繊維状材料を作る傾向を示す化合物である。

フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレンとしては、例えば、三井・デュポンフロロケミカル(株)より、テフロン 6J またはテフロン 30J として、あるいはダイキン化学工業(株)よりポリフロンとして市販されており、容易に入手できる。

[0024]

フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレンの割合としては、(A)ポリカーボネート樹脂と(B)ポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体からなるポリカーボネート系樹脂 100 重量部に対して、0.2~2 重量部である。

フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレンの割合が、0.2 重量部未満では燃焼時の溶融滴下防止効果が不十分であり、2 重量部を越えると外観が悪くなりやすい。

溶融滴下防止効果と外観とのバランスの点より、フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレンの割合は、好ましくは 0.3~1 重量部である。

[0025]

本発明において、ポリカーボネート系樹脂 100 重量部に対する、リン酸エステル系化合物の割合 c 重量部とフィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレンの割合 d 重量部とは、下記の式を満足することが、難燃性、耐熱性、耐衝撃性の点より好ましい。

As ratio of phosphate ester-based compound, they are 0.1 - 5 parts by weight vis-a-vis (A) polycarbonate resin particle and polycarbonate extrusion-foamed sheet fat 100 parts by weight which consists of (B) polycarbonate - [organoporishirokisan] copolymer.

0.1 Under parts by weight flame resistance being insufficient, when it exceeds 5 parts by weight, heat resistance is easy to decrease.

From point of balance of flame resistance and heat resistance, ratio of the phosphate ester-based compound is preferably 0.5~4 parts by weight.

[0023]

It possesses (D) fibril-forming ability in this invention with ASTM standard classification it is done in type 3 [poritetorafuruoroechiren] as, disperses in polymer easily, at sametime connecting polymer, it is a compound which shows tendency which makes fibrous material.

It possesses fibril-forming ability, [poritetorafuruoroechiren] as, we can be marketed from for example Dupont-Mitsui Fluorochemicals chemical Ltd., as Teflon 6J or Teflon 30J, or as Polyflon from Daikin Industries, Ltd.), can procure easily.

[0024]

They are 0.2 - 2 parts by weight vis-a-vis (A) polycarbonate resin layer and polycarbonate extrusion-foamed sheet fat 100 parts by weight which consists of (B) polycarbonate - [organoporishirokisan] copolymer as ratio of [poritetorafuruoroechiren] which possesses fibril-forming ability.

Ratio of [poritetorafuruoroechiren] which possesses fibril-forming ability, under 0.2 parts by weight melt dripping preventing effect when burning being insufficient, when it exceeds 2 parts by weight, external appearance is easy to become bad.

From point of balance of melt dripping preventing effect and external appearance, ratio of [poritetorafuruoroechiren] which possesses fibril-forming ability is preferably 0.3~1 part by weight.

[0025]

Regarding to this invention, it confronts polycarbonate extrusion-foamed sheet fat 100 parts by weight, the relative c parts by weight of phosphate ester-based compound and relative d parts by weight of [poritetorafuruoroechiren] which possesses fibril-forming ability, to satisfy below-mentioned formula, it is more desirable than point of flame resistance, heat resistance, impact resistance.

[0026]

【数 1】

$$0.5 \leq c \times d \leq 2$$

[0027]

$c \times d$  が 0.5 未満では、難燃性が不十分であり、 $c \times d$  が 2 を越えると耐熱性や耐衝撃性が低下しやすい。

[0028]

本発明のポリカーボネート系樹脂組成物は、上記各成分をタンブラー、V 型ブレンダー、ナウターミキサー、バンバリーミキサー、混練ロール、押出機等の如き混合機により混合して製造することができる。

本発明のポリカーボネート系樹脂組成物の製造においては、各成分の混合方法、混合の順序は特に限定されることはない。

好ましい方法としては、全成分をあらかじめタンブラー、V 型ブレンダー等で混合し、押出機によって均一に熔融混合する方法であるが、成分の形状に応じてこれらの成分の中の 2 種以上の混合物に残りの成分を混合する方法を用いることも差し支えない。

[0029]

本発明のポリカーボネート系樹脂組成物には、本発明の効果を損なわない範囲で、その効果が発現する量の種々の添加剤、例えば安定剤、離型剤、紫外線吸収剤、染料、無機充填材、他の公知の難燃剤等を含有することができる。

本発明のポリカーボネート系樹脂組成物は、押出成形、射出成形、圧縮成形等の方法で容易に成形加工が可能であり、またブロー成形、真空成形、ガスインジェクション成形等にも適用でき、優れた難燃性が要求される電子・電気製品、OA 機器等のハウジングあるいはシャシ用途、各種部品の材料として好適に使用できる。

[0030]

【実施例】

以下、本発明を実施例により更に詳細に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

[0026]

[Mathematical Formula 1]

$$0.5 \leq c \times d \leq 2$$

[0027]

$c \times d$  is easy to decrease under 0.5, flame resistance being insufficient, when  $c \times d$  exceeds 2, heat resistance and impact resistance.

[0028]

Mixing above-mentioned each component with mixer a tumbler, V type blender, Nauter mixer, Banbury mixer, kneading roll, extruder or other way, it can produce polycarbonate extrusion-foamed sheet fat composition of this invention.

At time of producing polycarbonate extrusion-foamed sheet fat composition of this invention, as for the order of mixing method, mixture of each component there are not times when especially it is limited.

It makes preferred method and, it mixes all components beforehand with tumbler, V type blender etc, with extruder it is a method which melting and mixing is done in the uniform, but either using method which mixes remaining to blend of 2 kinds or more in these component according to configuration of component does not become inconvenient.

[0029]

In range which does not impair effect of this invention, flame retardant etc of various additive, for example stabilizer, mold release, ultraviolet absorber, dye and pigment, inorganic filler, other public knowledge of quantity which that effect reveals can be contained in polycarbonate extrusion-foamed sheet fat composition of this invention.

Being easily molding and fabrication possible with extrusion molding, injection molding, compression molding or other method, in addition be able to apply to also blow molding, vacuum molding, gas injection molding formation etc, you can use polycarbonate extrusion-foamed sheet fat composition of this invention, for ideal as material of electronic and electric appliances, OA equipment or other housing or sash application, various part where flame resistance which is superior is required.

[0030]

[Working Example (s)]

Below, this invention furthermore is explained in detail with Working Example, but if this invention does not exceed gist, it is not something which is limited in Working Example below.

以下の実施例中の部はすべて重量部を表す。

物性評価は、樹脂組成物ペレットから試験片を成形後、以下の手順により行った。

(1) 燃焼性

UL 規格 94 に従って作成した 1/16" 厚みの試験片を用いて、UL 規格 94 の 20mm 垂直燃焼試験を実施した。

(2) 燃焼時間

UL 規格 94 の 20mm 垂直燃焼試験における、5 試料、即ち、10 回接炎後の総合計燃焼時間を、秒の単位で表示した。

【0031】

(3) 荷重たわみ温度

ASTM 規格 D-648 に従って作成した試験片を用いて、1820kPa における ASTM D-648 の試験を実施した。

荷重たわみ温度は、deg C の単位で表示した。

(4) アイゾッド衝撃強さ

ASTM 規格 D-256 に従って作成した衝撃試験片を用いて、ASTMD-256 の 1/8" ノッチ付き衝撃試験を実施した。

アイゾッド衝撃強さは、kg・cm/cm の単位で表示した。

(5) 外観

成形品を目視により観察した。

評価は次の基準によった。

すなわち、◎は非常に良好、○は良好、×は不良を示す。

(6) 曲げ弾性率

ASTM 規格 D-790 に従って作成した曲げ試験片を用いて、ASTMD-790 の曲げ試験を実施した。

曲げ弾性率は、kg/cm<sup>2</sup> の単位で表示した。

【0032】

以下の各実施例または比較例において、使用した原材料は下記の通りである。

(7) ポリカーボネート樹脂(以下 PC と記載する。)、三菱エンジニアリングプラスチックス(株)製、商品名ユーピロン S-3000、粘度平均分子量 22,00

Section in Working Example below displays parts by weight entirely.

property evaluation did test piece from resin composition pellet with protocol after and belowforming.

(1) flammability

Following to ULstandard 94, it executed 20 mm vertical combustion test of ULstandard 94 making use of test piece of 1/16 inch thickness which it drew up.

(2) burning time

In 20 mm vertical combustion test of ULstandard 94, 5 sample, namely total burning time of 10 times fire contact later, were indicated with unit of second.

[0031]

(3) heat distortion temperature

Following to ASTM standard D-648, it executed test of ASTM D-648 in 1820 kPa making use of test piece which it drew up.

It indicated heat distortion temperature, with unit of deg C.

(4) Izod impact strength

Following to ASTM standard D-256, it executed 1/8 "notched impact test of ASTMD-256 making use of impact test piece which it drew up.

It indicated Izod impact strength, with unit of kg\*cm/cm.

(5) external appearance

molded article was observed with visual.

Appraisal depended on following standard.

As for namely, \* satisfactory, as for 0 satisfactory, as for X defect is shown in unusual.

(6) flexural modulus

Following to ASTM standard D-790, it executed bending test of ASTMD-790 making use of flexural test piece which it drew up.

It indicated flexural modulus, with unit of kg/cm<sup>>2</sup>.</sup>

[0032]

In each Working Example or Comparative Example below, raw material which is used seems as description below.

(7) polycarbonate resin layer (Below PC it states.), Mitsubishi Engineering Plastics Corp. (DB 69-164-9669) plastic Ltd. make, tradename Iupilon S-3000, viscosity

0.

(8)ポリシロキサン-ポリカーボネート共重合体-1 (以下 SiPC-1 と記載する。)、ポリジメチルシロキサンの量が共重合体全体の 15 重量%であるポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体(ケイ素含量は 5.25 重量%)、粘度平均分子量 22,000。

(9)ポリシロキサン-ポリカーボネート共重合体-2 (以下 SiPC-2 と記載する。)、ポリジメチルシロキサンの量が共重合体全体の 5 重量%であるポリカーボネート-オルガノポリシロキサン共重合体(ケイ素含量は 1.75 重量%)、粘度平均分子量 22,000。

(10)リン酸エステル系化合物-1(以下リン酸エステル-1 と記載する。)、縮合型リン酸エステル、大八化学(株)製、商品名 PX-200。

(11)リン酸エステル系化合物-2(以下リン酸エステル-2 と記載する。)、トリフェニルホスフェート、大八化学(株)製、商品名 TPP。

(12)フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレン(以下 PTFE と記載する。)、ポリテトラフルオロエチレン、ダイキン工業(株)製、商品名ポリフロン F201L。

(13)ABS 樹脂(以下 ABS と記載する。)、三井東圧化学(株)製、商品名サンタック ET-70。

【0033】

[実施例 1~5 および比較例 1~5]表-1、表-2 に記載の各成分を、同表記載の配合割合で混合した後、40mm φ 単軸押出機(いすゞ加工機(株)製)を使用し、シリンダ温度 250 deg C にて押し出してペレット化した。

得られたペレットを、120 deg C で 6 時間乾燥した後、射出成形機(日本製鋼所(株)製、商品名 J-50EP)を用いて、シリンダ温度 270 deg C、金型温度 80 deg C で、指定の試験片を成形した。

ペレットの組成および物性評価結果を、表-1 および表-2 に示した。

【0034】

[表 1]

average molecular weight 22, 000.

(8) polysiloxane-polycarbonate copolymer -1 (Below SiPC-1 it states. ), polycarbonate - [oruganoporishirokisan ] copolymer where quantity of [porijimechirushirokisan ] is 15 weight % of copolymer entirety (As for silicon content 5.25 weight % ), viscosity average molecular weight 22, 000.

(9) polysiloxane-polycarbonate copolymer -2 (Below SiPC-2 it states. ), polycarbonate - [oruganoporishirokisan ] copolymer where quantity of [porijimechirushirokisan ] is 5 weight % of copolymer entirety (As for silicon content 1.75 weight % ), viscosity average molecular weight 22, 000.

(10) phosphate ester-based compound -1 (Below phosphate ester -1 it states. ), condensed phosphate ester , Daihachi Chemical Industry Co. Ltd. (DN 69-072-8662 ) make, tradename PX-200.

(11) phosphate ester-based compound -2 (Below phosphate ester -2 it states. ), [torifeniruhosufeeto ], Daihachi Chemical Industry Co. Ltd. (DN 69-072-8662 ) make, tradename TPP .

It possesses (12) fibril-forming ability , [poritetorafuruorochiren ] (Below PTFE it states. ) [poritetorafuruorochiren ] , Daikin Industries Ltd. (DB 69-054-0356 ) make, tradename Polyflon F201L.

(13) ABS resin (Below ABS it states. ), Mitsui Toatsu Chemicals Inc. (DB 69-053-6982 ) make, tradename Santac ET-70.

【0033】

After mixing each component which is stated in {Working Example 1~5 and Comparative Example 1~5 } Table 1 , Table 2 , with the proportion of same listed , 40 mm diameter single screw extruder (Isuzu Kako Co., Ltd. make) were used, extrusion it did with cylinder temperature 250deg C and pelletizing did.

With cylinder temperature 270deg C, die temperature 80deg C, designated test piece it formed pellet which itacquires, 6 hours after drying, making use of injection molding machine (The Japan Steel Works Ltd. (DB 69-056-8472 ) Ltd. make, tradename J-50European Patent ) with 120 deg C.

composition and property evaluation result of pellet , were shown in Table 1 and Table 2 .

【0034】

[Table 1 ]

表 - 1

	実施例-1	実施例-2	実施例-3	実施例-4	実施例-5
(A)PC	82	94	94	94	92
(B)SiPC-1		6	6	6	8
SiPC-2	18				
(C)リン酸エステル-1	2	2		0.5	2
リン酸エステル-2			2		
(D)PTFE	0.5	0.5	0.5	2	0.5
燃焼性	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0
燃焼時間	20	20	20	32	18
荷重たわみ温度	129	129	126	134	120
衝撃強度	74	74	70	78	72
外観	◎	◎	◎	◎	○
曲げ弾性率	23,000	23,000	23,000	22,400	22,600

【0035】

[0035]

【表 2】

[Table 2]



表-2

	比較例-1	比較例-2	比較例-3	比較例-4	比較例-5
(A)PC	100	100	94	94	67
(B)SiPC-1			6	6	33
(C)リン酸エステル-1	2	2	0.05	10	2.5
(D)PTFE	0.5	0.5	3	0.04	0.04
(E)ABS		3			
燃焼性	V-0	V-1	V-1	V-2	V-0
燃焼時間	28	52	56	37	28
荷重たわみ温度	130	129	135	108	118
衝撃強度	11	19	79	5	78
外観	◎	◎	×	◎	×
曲げ弾性率	23,900	23,600	21,900	26,300	19,100

【0036】

## 【発明の効果】

本発明のポリカーボネート系樹脂組成物は、難燃性、耐衝撃性、剛性、耐熱性に優れ、且つ外観にも優れており、電子・電気製品、OA 機器等のハウジングあるいはシャシ用途、各種部品の材料として非常に有用である。

[0036]

## [Effects of the Invention]

polycarbonate extrusion-foamed sheet fat composition of this invention is superior in flame resistance , impact resistance , stiffness , heat resistance , at sametime we are superior even in external appearance , it is useful in unusual as material of electronic and electric appliances , OAEquipment or other housing or sash application , various part .